

Les œufs et les ovo produits

A- Œufs en coquille :

Définition :

L'œuf est le produit de la ponte d'un oiseau femelle, il contient un germe entouré de substances de réserve et protégé par une coquille calcaire poreuse pour permettre les échanges. La forme est généralement ellipsoïdale avec un gros bout et un bout pointu.

Dénomination :

Le mot « Œuf » sans qualificatif désigne l'œuf de poule. Lorsqu'il provient d'une autre espèce, on désigne le nom de cette dernière,

Poids de l'œuf :

Il varie de 35 à 75g avec une moyenne de 50g Les facteurs sont nombreux :

- Sélection génétique
- Alimentation
- facteurs pathologiques
- Ponte au moment de la saison de ponte
- A la 2ème saison, les œufs sont plus lourds : 55g au lieu de 45g.

Constitution de l'œuf :

Le poids relatif des constituants de l'œuf est indépendant du régime de la ponte :

Coquille : 11% ; Blanc : 57%, Jaune : 32%

1- LA COQUILLE :

Un œuf fraîchement pondu présente une surface terne : comme il y a évaporation de l'eau à travers la cuticule, cet œuf acquiert un reflet brillant et lisse au toucher. La couleur varie du blanc porcelaine au roux (liée à la présence de protoporphines).

Cette coquille a une épaisseur de 0,3 mm et offre une structure complexe.

Elle est constituée de sels de calcium qui se déposent dans une trame protéique sous forme de polyèdres irréguliers. Cette coquille est traversée par de fines canalicules: 7000 canalicules de 1 micron de diamètre. Ces canalicules s'ouvrent à la surface par des pores.

2 - LA MEMBRANE COQUILLIERE

Elle double la coquille dans son rôle protecteur. Elle est formée de deux lames : L'une restant collée à la coquille et l'autre appliquée contre le blanc de l'œuf.

L'espace ménagé entre les deux lames situées au gros pôle de l'œuf constitue la chambre à air.

Cette chambre a air n'existe pas des la ponte, elle apparait dix (10) minutes après et elle a tendance à s'agrandir avec la conservation de cet œuf.

3 - ALBUMEN OU BLANC D'OEUF :

C'est une gelée translucide qui présente deux (2) zones de viscosités différentes sur l'œuf frais.

Cette différence de viscosité disparaît progressivement au fur et à mesure du vieillissement de l'œuf, ce qui entraîne une fluidification du blanc.

CARACTERISTIQUES :

a) Densité :

1,041 à 1,042. Elle est supérieure à celle du Jaune d'œuf C'est pourquoi il semble flotter

b) Acidité ionique :

L'œuf frais : Le blanc a un PH de 8 à 8,2.

En vieillissant l'œuf va avoir un PH de 8,7 à 9.

c) Point cryoscopique:

Il est de (-0,42) ; en vieillissant, l'œuf va avoir un point cryoscopique de (-0,43).

d) Composition Chimique:

Protides: 13 à 15%

H₂O. 80 à 89%

Glucides : 0,5%

Lipides : Sous forme de traces

Cendre : 1%

Gaz: CO₂ (90%); N (5%) ; O₂ (3%)

On a également des diastases : amylase

LYSOSYMES :

Ce sont les éléments de défense contre l'infection microbienne du vitellus.

Parmi les protides on a identifié l'ovalbumine (95%) ; l'ovo globuline ; l'ovo mucine et la canalbumine (Responsable du pouvoir moussant du blanc). Ces protéines sont toutes facilement coagulables par la chaleur.

4 - LE VITELLUS OU JAUNE D'OEUF :

Il constitue une masse sphéroïde suspendue dans le blanc par les chalazes Il est entouré d'une membrane vitelline équivalente à une membrane cellulaire imperméable.

CARACTERISTIQUES :

a)Couleur :

Jaune plus ou moins intense allant jusqu'au vert (l'intensité du jaune est liée à l'alimentation de la poule riche en caroténoïdes). L'alimentation riche en tourteaux de coton donne une coloration jaune-brunâtre.

b) Densité :

c)Acidité ionique :

L'Œuf frais : PH : 6 œufs vieux: PH : 6,8

d) Point cryoscopique :

Œuf frais: (-0,57)

Œuf vieux : (-0,55)

e) Composition Chimique :

Eau:47-51%

Lipides : 32%

Glucides : Sous formes de traces

Protides : 15%

Cendres: 1% phosphore, fer mais pauvre en calcium

Parmi les lipides on a : Glycérides 22%

Chole stérides 2%

Lécithine 9% (antitoxique, effet contre le surmenage)

Pigments :

Carotène, xanthophylle, lichopene, ovo flavine.

Vitamines /100 :

A:500a12000UI

D : 50 a 140 UI

E : 3 mg

C : absente

EVOLUTION DE L'OEUF APRES LA PONTE : VIEILLISSEMENT

L'œuf est une cellule vivante douée de propriétés respiratoires et les échanges sont beaucoup plus importants dans la région de la chambre à air.

Après un séjour de deux (2) jours à température ordinaire, l'œuf commence à perdre ses qualités gustatives et prend facilement des odeurs étrangères. L'évaporation de l'eau et l'élimination des gaz diminuent les volumes du jaune et du blanc, ce qui conduit à une augmentation du volume de la chambre à air. Par suite de la solidité et la résistance de la coquille, le volume de l'œuf reste inchangé.

Dans les œufs vieillis, interviennent les modifications structurales suivantes :

Le blanc d'œuf se liquéfie au cours du vieillissement.

Sous l'influence de la pression osmotique, l'eau du blanc s'infiltre dans le jaune ; Le blanc et le jaune se trouvent mélangés. La membrane vitelline éclate.

Sous l'action des enzymes et des micro-organismes qui pénètrent par les pores de la coquille commencent la dégradation des protéines et des autres principes, ce qui donne naissance à la formation de NH_3 , d'acides gras libres et glycérides, parfois d'azote et de sulfure d'hydrogène.

ANOMALIES DE L'OEUF

ANOMALIES DE LA CHAMBRE A AIR :

Le vieillissement entraîne l'augmentation du volume, le plancher devient irrégulier, onduleux, ou concave (et la mobilité est accrue surtout quand l'œuf est couvé ou en incubation)

ANOMALIES DE L'ALBUMEN:

Le vieillissement entraîne une fluidification, son PH augmente allant vers l'alcalinisation ($\rightarrow 9$).

(L'albumen ne se cristallise pas).

REMARQUE :

Il peut y avoir d'autres anomalies de l'albumen telles que :

-Taches de sang : (Ce sont de petits caillots de sang assez courants chez les bonnes pondeuses en début de ponte).

-Des plumes, pierres, vers morts ou vivants.

Cet albumen peut présenter des colorations anormales :

-Fluorescence verdâtre : Pseudomonas

-Teinte rosée : poules nourries à partir de tourteaux de soja ou de coton.

-Des odeurs de paille, des cartons d'emballage et des odeurs de poissons (poule nourrie de farine de poisson).

-ANOMALIES DU VITELLUS :

Le vitellus entraîne une mobilité excessive et une marginassions du jaune d'œuf avec ramollissement de la membrane vitelline. Le jaune devient alcalin.

Après le cassage de l'œuf et l'étalement sur une surface plane : On a :

Pour un œuf frais :

-Le jaune se présente en demi-sphère, l'albumen présente deux (2) zones avec une viscosité différente.

-Le blanc est dense autour du jaune et est fluide à la périphérie.

Pour un œuf âgé :

Le jaune est elliptique. Perte d'élasticité. On a une seule zone d'étalement fluide.

REMARQUE:

Le vitellus peut présenter des couleurs anormales : coloration brune. Il fixe les odeurs : de poisson, agrumes, ail et insecticides.

ANOMALIES DE LA COQUILLE :

L'aspect extérieur n'est pas toujours régulier.

Sous l'action des conditions ambiantes, l'œuf peut présenter des modifications :

-Il devient anormal (exagérément petit ou exagérément gros).

-Il est déformé, et peut présenter une coque très mince ou une coque absente.

-Il peut présenter une coquille rugueuse, sale (débris de plume, de paille) cette coquille peut être fêlée, tœckée, cassée.

ALTERATIONS ORGANOLEPTIQUES :

Les œufs sont riches en lécithines qui fixent les odeurs. Les mauvaises odeurs des œufs sont dues :

-A des substances étrangères.

-A l'élimination des dénaturants ex : Soudan III.

-A l'alimentation des poules par les déchets d'équarrissage de mauvaise qualité ou farine de poisson non déshuillée ou lorsqu'on traite ses locaux avec du lindane.

-Au stockage des œufs avec les fruits et les légumes.

-Les œufs peuvent avoir une odeur de putréfaction due au contact avec les œufs pourris.

ALTERATIONS MECANIQUES :

Dans l'œuf casse, la membrane coquillière présente des déchirures. Cet œuf casse souille les autres œufs contenus dans l'emballage. Il constitue un excellent milieu de culture.

Œuf toque:

Présente des fêlures, des cassures et des déformations de la coquille.

Les germes peuvent pénétrer et provoquer des putréfactions. On dit que l'œuf est fêlé quand il y a cassure sans déformation de la coquille.

ALTERATIONS PHYSIQUES :

Œuf gelé

La congélation à (- 3°C) provoque une fêlure en zigzag reliant les deux (2) pôles. Cette fêlure est unique et se trouve d'un seul côté de l'œuf. Le blanc devient grumeleux et a un goût fade.

On a également les souillures de l'œuf:

Œuf souillé:

Il peut l'être par les œufs cassés ou par les produits divers: fientes : fèces des volailles riches en micro-organismes de dégradation proteus, pseudomonas, coliformes, colibacilles et les œufs souillés par les germes pathogènes : salmonelles.

ALTERATIONS BIOLOGIQUES :

Œuf parasité

Coccidies dans l'albumen sous forme de petites taches grises, jaunes claires. On peut trouver également des cestodes et des nématodes.

Œuf contaminés :

1-Contamination endogène :

Lors d'ovarite, de salpingite, d'affections intestinales ou hépatiques.

2-Contamination exogène

Œufs pondus dans des pondeurs mal entretenus.

Les œufs peuvent être contaminés par des germes pathogènes tels que

-Bacille de Koch aviaire : 10 à 12% des œufs contiennent des BK lorsqu'ils proviennent de poules tuberculeuses.

-Colibacille ; pasteurelle

-Salmonelle (Typhi murium, T.gallinarum...)

Les œufs de canne sont très dangereux car ils sont pondus dans des régions très boueuses

Les œufs peuvent être également contaminés par des germes non pathogènes :

- Moisissures :

Œuf tache de noir (Ces taches noirâtres sont de 0,5 à 1mm) ou œufs présentant de fines digitations ayant un aspect veloute, ceci est dû à une contamination exogène (*Penicillium aspergillus*).

• Micro-organismes :

(Œuf tache de vert: *Pseudomonas fluorescens*)

Elle se traduit par une fluidification de l'albumen avec production d'un pigment qui est à l'origine de cette fluorescence. Cette contamination se développe à des températures de réfrigération.

- Œufs pourris blancs ou grumeleux :

À l'origine se trouvent des germes psychrotrophes : coliformes, *Pseudomonas*. Le blanc devient grisâtre, la chambre à air est très développée parfois même rompue.

Il y a également la présence de bulles d'air et des grumeaux dans l'albumen qui est fluide.

Brunissement de l'œuf:

Il est dû à la dégradation des protéines, qui est elle-même due à des psychrotrophes.

Œufs pourris noirs ou putréfiés :

Il y a mélange du blanc et du jaune avec une odeur sulfurique ou ammoniacale. Les germes sont : les *Proteus* et les *Pseudomonas*.

ALTERATIONS CHIMIQUES :

Œufs toxiques ils contiennent des ATB ainsi que les anti-coccidiens : ils sont interdits pour les poules pondeuses

PROCÉDES DE CONSERVATION DES ŒUFS

La conservation des œufs a pour but d'éviter les déperditions d'eau et de gaz car l'œuf évolue spontanément vers le vieillissement et pour ralentir les enzymes qui provoquent des modifications des substances organiques

Cette conservation soustrait les œufs à l'action des microbes et des moisissures qui peuvent se trouver à la surface de la coquille ou à l'intérieur de l'œuf (contamination interne)

Les œufs qui vont être conservés doivent être naturellement propres. Ils ne doivent pas être couvés, ne présentant aucun signe d'altération.

Les locaux utilisés pour la conservation et les substances ne doivent pas être imprégnés d'odeur.

CONSERVATION ARTISANALE

On stocke les œufs dans des locaux frais ou en diminuant les échanges avec le milieu extérieur par immersion dans des bains de sable, dans des bains de céréales ou en enveloppant les œufs dans du papier journal

CONSERVATION RECENTE

On conserve les œufs par

- Les procédés d'huilage ou d'enrobage : c'est une pulvérisation ou une aérosolisation par une huile minérale raffinée (ex : huile de paraffine).
- Immersion dans des solutions à base de chaux ou de silicate de sodium ou de potassium.
- Réfrigération simple : En appliquant le froid précocement de façon continue ($+2$ à $+3^{\circ}\text{C}$)

La ventilation doit être faible voire nulle pour éviter une accélération de la respiration.

L'hygrométrie de la salle ne doit pas dépasser 85% pour éviter l'apparition des moisissures.

Cette hygrométrie doit être constante pour éviter les phénomènes de condensation sur la coquille. Il est indispensable de soumettre les œufs à un contrôle tous les deux mois. Ce contrôle s'effectue sur 3 à 4% de ces œufs réfrigérés et si on constate des modifications, les lots doivent être mis à la consommation dans les sept jours qui suivent.

À la sortie des salles de réfrigération, il faut réchauffer les œufs progressivement pour éviter les phénomènes de condensation sinon les mettre pendant quatre à cinq (4 à 5) heures à la température de ($+5^{\circ}\text{C}$).

On peut les conserver pendant cinq à six (5 à 6) mois.

L'œuf stabilisé est consommé après dix (10) mois de conservation.

PRODUCTION ET COMMERCIALISATION DES ŒUFS :

Il est interdit d'administrer aux pondeuses des substances arsenicales, anabolisantes et des ATB. Pendant le transport et à tous les stades, ces œufs doivent être maintenus à l'abri de l'humidité, choc, lumière et froid excessif, ils ne doivent pas être mis à proximité des substances qui peuvent leur communiquer des odeurs, souillures ou goûts anormaux. Les œufs sont commercialisés sous deux sortes d'emballage :

• LES GROS EMBALLAGES :

Contenant plus de 30 œufs. Ils sont réutilisables si la propreté est parfaite.

• LES PETITS EMBALLAGES :

Pouvant contenir 30 œufs, ils ne sont pas réutilisables.

Les œufs sont classés en :

A- Œufs propres à la consommation en nature, en coquille :

On a:

- catégorie A : Œufs frais, Œufs extra frais

Ces œufs n'ont subi aucun procédé de conservation ils ont une coquille intacte, propre (non nettoyée). La chambre à air doit avoir 6mm pour l'œuf frais et 4mm pour l'œuf extra frais.

L'œuf extra frais doit être mis en vente dans un délai maximum de sept (7) jours après la date de mise en emballage.

La température de stockage de ces œufs est inférieure à (8°C).

Le blanc doit être clair, limpide, gélatineux et sans corps étrangers. Le jaune présente une ombre au mirage qui est en position centrale sans corps étrangers « c'est le germe »

Le germe est imperceptible et il n'y a pas d'odeur.

CATEGORIE B :

•Œufs ni réfrigérés, ni conserves :

La coquille doit être intacte, la chambre à air inférieure à 9mm. Le blanc doit être clair, limpide, sans corps étrangers.

Le jaune présente une ombre au mirage sans corps étranger. (Le germe est imperceptible. Il n'y a pas d'odeur).

•Œufs réfrigérés :

Présentent les mêmes caractères mais ces œufs sont maintenus à une température inférieure à (8°C).

•Œufs conserves :

Ce sont les œufs qui ont été conservés avec l'un des procédés de conservation avec ou sans réfrigération

CATEGORIE C :

Les œufs de la catégorie C ne doivent pas être vendus dans le commerce du détail. Ce sont des œufs orientés vers l'Industrie alimentaire. On trouve :

•Les œufs en coquille mais altérés, (non conformes). Ils sont automatiquement déclassés et lavés

•Les œufs incubés dont l'incubation n'a pas dépassé 6 jours car impropres à la consommation et leurs chambres à air n'a pas dépassé 9mm de hauteur et qu'ils n'aient pas subi de traitement d'ATB et d'ATS. Ces œufs doivent être acheminés vers l'industrie alimentaire.

B- Catégorie d'œufs industriels propres à la consommation humaine :

Classement des œufs par normes pondérales :

Les œufs sont classés en sept (7) catégories en fonction de leur poids :

1-poids supérieur a 70g

2-poids de 65 a 70g

3-poids de 65 a 60g

4-poids de 60 a 55g

5-poids de 55 a 50g

6-poids de 50 a 45g

7-poids inferieur a 45g

Marques distinctives :

1-Sur les emballages: (GRANDS OUPETITS)

Indication de la qualité, du poids, de la date d'emballage, du numéro du centre d'emballage (car chaque centre d'emballage est immatriculé), des banderoles qui scellent l'emballage surtout pour les gros. Une banderole blanche signifie que ce sont des œufs en coquille.

Une banderole jaune signifie que les œufs sont orientés vers l'industrie alimentaire humaine (casserie). Une banderole rouge signifie que les œufs sont orientés vers l'industrie non alimentaire.

2- Sur les œufs :

2-1- Les œufs de la catégorie A :

Le marquage est facultatif. Ils peuvent être marqués avec un cercle rouge avec mention de la catégorie et du poids ; Il peut y avoir le numéro de la semaine d'emballage, le numéro du centre d'emballage, la marque commerciale.

2-2- les œufs de la catégorie B :

Le marquage est obligatoire, a l'encre rouge.

B : La lettre B avec un cercle autour de 12mm de diamètre signifie que les œufs ne sont ni réfrigérés, ni conservés.

B : la lettre B à l'intérieur d'un triangle signifie que les œufs sont réfrigérés. Les cotés du triangle sont de 10mm chacun.

B : La lettre B à l'intérieur d'un losange signifie que les œufs sont conservés.

2-3- Les œufs de la catégorie C

Les œufs de cette catégorie sont marqués à l'encre rouge avec la lettre C à l'intérieur d'un cercle.

INSPECTION ET CONTROLE DES œufs

L'inspection et le contrôle sont assurés par les services vétérinaires et les agents de la répression des fraudes.

Ils ont pour but de vérifier les opérations antérieures de tris qualificatifs, le poids, le conditionnement et s'il y a lieu de déclassement et d'élimination des œufs altérés ou dangereux.

L'étiquette de garantie mise en place lors de l'emballage est déchirée et remplacée par une étiquette de contrôle qui est blanche portant des inscriptions en rouge mentionnant la date, le lieu, le contrôle et la signature de l'inspecteur vétérinaire.

EX AMEN DE L'OEUF :

Il existe deux méthodes :

Une conservatrice (sans casser l'œuf) et l'autre destructrice.

1- METHODS CONSERVATRICE :

-En premier lieu, il faut voir la propreté de l'emballage, les traces de choc (les emballages devraient être non humides).

-Relever les inscriptions sur l'emballage et la banderole est remplacée par la banderole du contrôle.

-Contrôler le poids en faisant la pesée sur un échantillonnage. Ce n'est qu'à ce moment que l'examen externe de l'œuf est effectué :

-EXAMEN EXTERNE :

Il faut vérifier :

-L'espèce de provenance

-Œuf frais ou œuf conservé

-Le procédé de conservation mis en œuvre

Quand l'œuf est conservé par enrobage, la coquille est lisse, brillante et luisante.

Quand l'œuf est conservé par immersion, la coquille est rugueuse et présente un aspect de porcelaine.

Quand l'œuf est conservé par immersion dans les silicates, la coquille est terne présentant des taches grisâtres.

Intégrité de la coquille :

Il faut voir si la coquille est cassée ou fêlée

Intégrité de la cuticule :

Il faut voir la richesse de la cuticule en chlorure de potassium. Pour ce faire, on vérifie avec du nitrate d'argent. S'il y a précipitation, le résultat est bon.

Age de l'œuf :

On vérifie l'âge de l'œuf:

a- par sa mise sous rayons ultra - violets.

A partir de 10 jours, on a une fluorescence bleue.

Les œufs âgés présentent une marbrure sur la coquille

b- Ou également par des épreuves de densité pour vérifier l'âge de l'œuf:

-Avec l'eau ordinaire : (par immersion)

-Un œuf extra frais se pose au fond du récipient. Son grand axe est parallèle à celui-ci.

-Un œuf de quatre (4) jours se pose obliquement. Son grand axe forme un angle de 30°-C.

-Un œuf de quatre (8) jours se pose obliquement. Son grand axe forme un angle de 45°-C.

-Un œuf de quatre (30) jours se pose verticalement sur le fond par son petit pôle.

-Avec une solution salée à 12% (sel):

-Un œuf extra frais se pose verticalement par son petit pôle.

-Un œuf de quatre (4) jours flotte en effleurant la surface du liquide.

Ces épreuves ne sont pas applicables aux œufs conservés à la chaux et aux œufs stabilisés en atmosphère de CO₂ ET d'Azote.

D-ASPECT INTERNE DE L'OEUF : PAR LE MIRAGE

Le mirage est l'examen de l'œuf par transillumination en interposant l'œuf entre l'œil et une source lumineuse. Ce mirage doit être effectué à l'obscurité (chambre noire).

Ce mirage nous permet de connaître l'âge de l'œuf en observant la hauteur de la chambre à air et également d'apprécier les milieux internes (blanc et jaune d'œuf).

La chambre à air apparaît comme une calotte de sphère claire dont on peut apprécier la hauteur. Les milieux internes apparaissent translucides, de teinte rosée, Le jaune dessine une ombre à contour flou, De plus les œufs conservés à la chaux peuvent avoir un jaune qui apparaît plus foncé et mieux délimité au mirage.

On peut aussi imprimer à l'œuf de petites secousses de flocon pour apprécier la mobilité des milieux intérieurs (plus l'œuf est vieux, plus le blanc devient fluide)

Cette technique permet de déceler les taches de sang sur la surface du jaune, le développement éventuel de l'embryon, la présence de corps étrangers, etc...

Les œufs pourris sont opaques au mirage.

Quant aux œufs conservés par enrobage ou par immersion, il y a dissociation entre la hauteur de chambre à air très limitée et les milieux internes qui ont les caractères d'un œuf âgé.

2- METHODE DESTRUCTRICE :

On pratique l'examen de l'œuf par cette méthode lorsque ce dernier présente une odeur anormale ou encore une couleur anormale (jaune).

Lorsque les milieux intérieurs sont mal distincts. On fait la mesure de l'index vitellinique qui est la mesure du rapport entre la hauteur de la chambre à air et le diamètre du jaune d'œuf.

e) EXAMEN APRES LA CUISSON :

Les œufs conservés par un procédé quelconque sont difficiles à décoquiller. Les œufs gelés après cuisson présentent un blanc grumeleux.

f) EXAMEN DE LABORATOIRE : a- Examen physico-chimique :

En premier lieu, on vérifie au microscope, la cristallisation de l'albumen après ajustement du PH à 4,8.

-Mesure du PH (blanc et jaune d'œuf): quand un œuf est vieux, le PH tend à devenir alcalin.

-Mesure du point cryoscopique (blanc et jaune d'œuf).

Le point cryoscopique diminue au cours du vieillissement.

b- Examen bactériologique :

Il est sans intérêt car il porte sur une unité mais il peut donner une appréciation sur la qualité bactériologique moyenne du lot.

SANCTION DU CONTROLS :

La sanction est effectuée par les services vétérinaires et les services de la répression des fraudes.

Ces services font effectuer le déclassement et le reclassement systématique des lots qui présentent des anomalies.

Cependant il y a une tolérance au stade du détail. Elle est de 7% dont 4% concerne les œufs fêlés.

Si la fraude est volontaire, tout le lot est confisqué et la poursuite judiciaire s'impose

CONDUITE DU VETERINAIRE :

Le vétérinaire saisit et détruit les œufs ou les oriente vers l'industrie alimentaire (traitement thermique d'assainissement).

•Cas où les œufs sont saisis et détruits :

Les œufs sont saisis et détruits lorsqu'ils sont dangereux (cas des œufs putréfiés ; œufs pourris noirs ; œufs pourris rouges; œufs souillés par les insecticides, œufs présentant une coloration anormale

surtout lorsque la poule ingère des produits toxiques, œufs ayant une odeur désagréable ; œufs embryonnés (7 à 8 à 10 jours), œufs présentant des caillots de sang importants ; œufs contenant des germes pathogènes ; œufs cassés, œufs moisies).

• Cas où les œufs sont orientés vers l'Industrie alimentaire humaine :

Ces œufs subissent un traitement thermique d'assainissement et seront utilisés dans l'industrie alimentaire humaine (biscuiterie par exemple) sous couvert d'un laissez-passer.

Ce sont les œufs rebuts (œufs tachés de rouge avec de petits vaisseaux sanguins, œufs tachés de noir tachés de vert). Œufs âgés, œufs gelés, œufs faiblement parasités. Les œufs souillés par les poules surtout ceux des catégories A et B.

a- Nettoyage à sec :

C'est un brassage mécanique à raison de 1000 œufs/heure.

Le procédé est simple, ce sont des rouleaux de papier vert qui vibrent et qui effectuent donc ce broissage. Les œufs peuvent être soumis également à l'aspersion avec du sable

b- Nettoyage humide :

On utilise dans ce cas des détergents et des ATS que l'on renouvelle puis on effectue un broissage souple. Ce broissage provoque cependant la destruction de la cuticule favorisant ainsi la pénétration des germes. Pour l'éviter on utilise ces ATS et détergents à la température de 40° à 45°-C. Le but de ce lavage est de diminuer la pénétration des germes à travers la cuticule et la coquille mais dans la pratique, il y a toujours contamination à l'issue de ce lavage. On préconise de l'utiliser le plus rapidement possible après la ponte.

Etude des produits d'œufs et ovo produits

DEFINITION :

Un ovo produit est une denrée alimentaire constituée essentiellement par les milieux intérieurs de l'œuf soit en totalité, soit après séparation du blanc et du jaune : éventuellement additionnés de divers ingrédients suivant la législation du pays (sucre, sel, etc.).

Les produits sont :

-Jaune d'œuf seul : vitellus essentiellement avec 15% de blanc (tolérance)

-Blanc d'œuf

-Œuf entier : mélange dans les proportions naturelles

-Produits modifiés : blanc et jaune mélangés dans des proportions non naturelles.

DESTINATION : Les produits d'œufs sont destinés :

-Aux industries alimentaires :

Biscuiterie, boulangerie, pâtisseries, confiseries, marchands de glace (crème glacée), préparation de mayonnaise etc.

Ces produits sont automatiquement pasteurisés.

-Aux industries non alimentaires :

Comme la parfumerie pour la fabrication de shampooings, savons, photographie, tannerie, peinture, teinture, résine synthétique.

CARACTERISTIQUES :

Ces produits n'ont plus de protection naturelle, ils n'ont plus de cuticule, de coquille et de membrane coquillière. Ils ont été privés lors du cassage (donc ces produits sont exposés aux contaminations, souillures et altérations), c'est pourquoi ils doivent être soumis aux précédés de conservation et subir des traitements d'assainissement sinon ils seront à l'origine de toxi-infections alimentaires à partir de mayonnaise, de pâtisserie et de glace.

PHASES DE PREPARATION DES OVOPRODUTTS:

Cassage mécanique : Ce cassage se fait par perforation de la coquille et aspiration du contenu par une canule métallique, mais avec ce type de cassage, il y a mauvaise séparation du blanc et du jaune.

Cassage manuel : Il se fait sur un couteau sur lequel on casse l'œuf. On dispose d'une coupelle qui a un volume tel qu'elle ne garde que le jaune. Le reste tombe dans un autre récipient. Il faut effectuer

L'élimination des fragments à l'aide d'une pince stérile.

On peut effectuer également une filtration sur tamis pour éliminer la pellicule germinative, les petits grumeaux, les fragments de coquille. Cette filtration est effectuée surtout lorsqu'on veut fabriquer de la poudre par la méthode de spray car ces petits grumeaux et débris vont boucher les turbines de la tour d'atomisation.

Après avoir cassé les œufs, il faudra effectuer l'homogénéisation de l'œuf. Elle est nécessaire pour obtenir un mélange homogène par rupture de la membrane vitelline.

PROPRIETES DES OVOPRODUITS :

-les propriétés nutritives.

-les propriétés technologiques (les plus importantes).

Propriétés technologiques :

*Albumen : (Blanc d'œuf) Il est à cause de son pouvoir de moussage dit foisonnage par battage en présence d'air

Ce blanc d'œuf sert à alléger les pâtes par cette possibilité d'absorption d'air, il sert aussi à stabiliser les pâtes en améliorant la viscosité qui sert à la fabrication des meringues, pâtes d'amandes, souffles, glaçage des biscuits et des gâteaux, le blanc d'œuf est utilisé comme liant en charcuterie (ex : mousse de foie).

*Vitellus (jaune d'œuf) : A cause de son pouvoir émulsionnant par sa lécithine, le jaune permet d'élever la consistance des pâtes, consistance des crèmes etc....

L'utilisation de l'œuf donne plus de légèreté aux pâtisseries.

Composition chimique des produits d'œufs : elle concerne la teneur en humidité.

ALTERATIONS DES OVOPRODUITS :

Réactions de Maillard on brunissement non enzymatique.

Sensibilité a la lumière entrainant la destruction des vitamines.

Ces produits fixent les goûts et les odeurs étrangers à cause de leur richesse en lécithine.

Rancissement par oxydation des matières grasses donnant un goût de rance.

Rancissement par oxydation des vitamines : caroténoïdes.

Altérations dues aux micros organismes : levures et moisissures.

Altérations dues aux germes lipolytiques et protéolytiques : Pseudomonas.

Altérations dues aux: germes de froid : les psychrophiles.

CONSERVATION DES OVOPRODUITS :

*Réfrigération :

Celle-ci se fait a température inférieure a +4°C pour une durée d'utilisation immédiate car on craint la contamination par les germes psychrophiles

*Ou congélation :

Après le conditionnement, on pratique la congélation pour avoir une conservation de plus longue durée. La décongélation se fait dans de l'eau tiède ou dans de l'eau chaude (45°C).

*Dessiccation :

La dessiccation provoque une diminution du volume des produits. Elle rend le stockage plus facile (l'humidité résiduelle étant faible).

L'avantage de ce produit est qu'on peut le conserver a température ambiante pendant une longue durée

Dangers des ovo produits :

Dangers d'origine chimique ou biochimique :

Ces dangers sont liés aux résidus des substances administrées aux animaux, substances de traitement des locaux, substances de traitement aussi de céréales, pesticides que l'on retrouve également dans le lait, dans la chair musculaire. Parmi ces substances, on a également des détergents du matériel.

Dangers d'origine microbienne :

Il peut y avoir des infections mineures et rares mais il y a surtout des toxi-infections alimentaires dues surtout aux salmonelles, germes enterotoxiques et accessoirement des toxi-infections dues à d'autres germes (streptocoques fécaux)

Ces germes peuvent provenir du contenu des œufs contaminés, (Il suffit qu'il y ait un seul contaminé pour que tout le lot le soit).

Ils peuvent contaminer l'œuf au moment du cassage de la coquille, ces germes provenant des mains des casseurs du matériel souillé (couteau utilisé pour le cassage, coupelle de récupération de la coupelle de récupération du contenu ; tamis pour séparer le blanc du jaune).

1-Hygiène des ovo produits : il faut :

Eviter d'une manière générale la présence de substance ayant une action éventuellement microbienne (exogène et endogène), à l'origine d'infections ou de toxi-infections

2-hygiène de la production des œufs : Il faut :

Veiller en premier lieu sur l'état de santé des poules pondeuses. Elles sont porteuses latentes des salmonelles.

Veiller aux conditions de propreté des locaux d'élevage et des pondeurs.

Veiller aux conditions de ramassage des œufs : le ramassage doit se faire rapidement en plusieurs fois par jour. Les œufs doivent être mis rapidement à température comprise entre 10°- 12°C pour éviter l'évolution de l'œuf (cellule vivante)

Veiller à les mettre rapidement sous emballage pour éviter les chocs, les intempéries et les contaminations.

3-hygiène lors du cassage :

Faire un tri des œufs en éliminant les œufs cassés, les œufs fêlés, sales qui doivent être mis de côté

Avant le cassage, laver et désinfecter les œufs, les sécher à l'air tiède pour enlever la pellicule humide qui favoriserait la pénétration des germes

Faire le triage pour éliminer les œufs à anomalies majeures

Il faudrait classer les œufs en 2 catégories Ceux ayant une bonne fraîcheur (blanc et jaune utilisés séparément)

Les œufs moins frais servant à préparer les ovo produits à partir d'un mélange

4- Hygiène du personnel et du matériel :

Le lavage des mains est nécessaire.

Les vêtements, le matériel de cassage et de collecte doivent être lavés et désinfectés le plus souvent (procéder aux changements des couteaux, des gobelets)

Effectuer l'hygiène du tri en procédant par lot de 3 à 5 œufs.

Les fragments de coquille doivent être ramassés par les pinces stériles.

Effectuer le nettoyage et le changement des tamis.

Veiller à la propreté des locaux.

Les locaux de cassage doivent être isolés ainsi que ceux où s'effectuent le mirage, le lavage etc

D'une manière générale, les œufs doivent être mis rapidement sous conservation à +3 utilisation du procédé final de conservation : lyophilisation, procédé de spray etc.

INSPECTION DES OVOPRODUITS :

Surveiller et contrôler les ateliers de cassage, de traitement et de conservation

Faire le contrôle des indications portées sur le récipient atelier de traitement nature du produit état physique (si les ovo produits sont à l'état liquide paillote ou autre)

Les produits d'addition, le traitement de pasteurisation ou autre procédé, espèce d'origine, poids net. Sur ces récipients, il doit y avoir une étiquette de préparation portant la date de préparation.

-Dans les ateliers de cassage, il faut vérifier l'état des matières premières, savoir comment s'est effectué le tri, le lavage, le séchage.

-Voir les conditions hygiéniques des locaux.

-Contrôle par sondage (contrôle bactériologique)

-On apprécie la couleur, l'odeur des œufs.

-On fait un dénombrement de la flore bactérienne totale (germes psychrophiles et psychotropes).

Pour que les produits soient acceptables, il ne faut pas qu'il y ait plus de 50000 germes/par grammes de produit.